

Japanese Utility Model Publication No. 5445/1995

Laid-Open No. 29010/1990

Laid-Open Date: February 23, 1990


Application No. 107524/1988

Filing Date: August 15, 1988

Title of the Device: OPTICAL CONNECTOR

Abstract:

An optical connector includes a plug 20 and a clamp 30. The plug 20 is formed with a clamp housing chamber 22. On both the sidewalls of the plug 20, recessed parts 23 and 24 communicating with the clamp housing chamber 22 are formed. An optical fiber cord 10 is inserted from the coating fitting hole 25r side of the plug 20. An optical fiber 11 having a coating 12 removed on the tip end side of the optical fiber cord 10 is inserted into an optical fiber fitting hole 29a of a ferrule part 29. In the center part of the clamp 30 in the longitudinal direction, side plate parts 33 and 34 are extended downward. In the lower end parts of the side plate parts 33 and 34, resiliently engaging parts 33a and 34a are formed. Additionally, teeth 37a and 38a are arranged in the inner face of holding parts 37 and 38. The rows of the teeth 37a and 38a are alternately arranged at every tooth. An interval between the teeth 37a and 38a is greater than the outer diameter of



the coating 12 of the optical fiber cord 10 on the insertion side to the plug 20 and is smaller than the outer diameter of the coating 12 on the opposite side. The teeth 37a and 38a are formed into a tapered shape. Furthermore, the tip end faces of the teeth 37a and 38a are formed in parallel in the axial direction of the optical fiber 10. The rising part of the teeth rises from the holding part in the direction orthogonal to the tip end face on the ferrule part 29 side, whereas it rises from the holding part in the direction of forming an obtuse angle to the tip end face on the opposite side. The clamp 30 is mounted in the clamp housing chamber 22 of the plug 20 from the upper side, and the resiliently engaging parts 33a and 34a are engaged with the lower end parts of sidewalls 27 and 28 of the recessed parts 23 and 24. Then, the coating 12 is crimped with the teeth 37a and 38a to hold the optical fiber cord 10.

PCT US-059

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 実用新案公報 (Y 2)

(11)実用新案出願公告番号

実公平7-5445

(24) (44)公告日 平成7年(1995)2月8日

(51)Int.Cl.⁸

G 0 2 B 6/36

識別記号

庁内整理番号

F 1

技術表示箇所

7139-2K

請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号	実願昭63-107524	(71)出願人	999999999 日本航空電子工業株式会社 東京都渋谷区道玄坂1丁目21番6号
(22)出願日	昭和63年(1988)8月15日	(72)考案者	齊藤 和弘 東京都渋谷区道玄坂1丁目21番6号 日本 航空電子工業株式会社内
(65)公開番号	実開平2-29010	(72)考案者	渋谷 道知 東京都渋谷区道玄坂1丁目21番6号 日本 航空電子工業株式会社内
(43)公開日	平成2年(1990)2月23日	(74)代理人	弁理士 草野 卓
審判番号	平5-9319	審判の合議体	
		審判長	中村 友之
		審判官	富田 徹男
		審判官	丸山 亮
		(56)参考文献	実開 昭61-2606 (J P, U) 実公 昭62-24248 (J P, Y 2)

(54)【考案の名称】 光コネクタ

1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】プラスチックにより形成され、クランプ装填部およびフェルール部より成り、クランプ装填部の側壁にはクランプ収納室から外部に連通する凹部が穿設され、光ファイバと被覆より成る光ファイバコードが差し込まれるプラグを具備し、

プラスチックにより形成され、互いに対向する一対の挟持部とプラグの側壁に穿設された凹部に係合する弾性係合部とを有し、一対の挟持部には両者の対向方向に突出した歯が形成されるクランプを具備し、

一方の挟持部の歯と他方の挟持部の歯との間の間隔はプラグへの挿入側においては光ファイバコードの被覆の外径より大きく、反対側においてはこの外径より小さいテーパ状に形成され、

歯の先端面はプラグに差し込まれる光ファイバコードの

2

軸方向に平行に構成される一方、歯の立ち上がり部はフェルール部側においては先端面と直角をなす向きに挟持部から立ち上がると共にその反対側においては先端面と鈍角をなす向きに挟持部から立ち上がる構成とされており、

一方の挟持部の歯および他方の挟持部の歯は光ファイバコードの軸方向に関して両者の間で一つの歯毎に互い違いに位置きめされており、

プラグに差し込まれた光ファイバコードの被覆にクランプの歯が仕着した状態において弾性係合部がプラグの側壁に穿設された凹部に係合し、一対の挟持部により光ファイバコードを保持する、

ことを特徴とする光コネクタ。

【考案の詳細な説明】

「産業上の利用分野」

10

この考案は、光コネクタに関し、特に、プラグに差し込まれる光ファイバコードをプラグに装填されるクランプにより保持する光コネクタに関する。

「従来の技術」

この種の光コネクタの従来例としては、実開昭62-38608号公報に記載される如きものがある。これを図8および図9を参照して説明する。金属板よりなるクランプ(クランプ)80は4個の圧接部61ないし64をそれぞれ固定ベース40の一方の側にほぼコ字状に折り曲げることにより形成されたものであり、このクランプ80を光ファイバコード3の差し込まれるハウジング(プラグ)70に装填することにより、圧接部61ないし64の薄板42ないし49が光ファイバコード3の被覆に食い込むことにより光ファイバコード3を保持するものが提案されている。

「考案が解決しようとする課題」

上述の通りの光コネクタの従来例のクランプ80は、固定ベース40の一方の側に圧接部61ないし64を有する構造であってその薄板42ないし49を光ファイバコード3の被覆に食い込ませるに過ぎないものであり、光ファイバコード3が果してクランプ80により保持されたか否かを容易には確認することができず、作業者或は使用者に不安感を抱かせるものである。

そして、クランプ80はプラグ70に対する装填および取り外しのための格別の構成を具備するものではないので、一度プラグ70に装填したクランプ80をプラグから取り外すのは容易ではなく、光ファイバコード3を取り替えてクランプ80およびプラグ70を再使用する様な場合に不便である。

また、金属より成るクランプ80の圧接部61ないし64の薄板42ないし49は光ファイバコード3の被覆に食い込むものであるところから、光ファイバコード3の被覆を大きく傷つける不都合もある。

以上のことから、この考案は、光ファイバコードがクランプにより確かに保持されていることを容易に確認することができ、そして、プラグに装填したクランプをプラグから容易に取り外すことができ、また、光ファイバコードの被覆をクランプにより大きく傷つけることがなく、更に、光ファイバコードに引き出す力加えられても抜け難い光コネクタを提供するものである。

「課題を解決するための手段」

プラスチックにより形成され、クランプ装填部21およびフェルール部29より成り、クランプ装填部21の側壁27および28にはクランプ収納室22から外部に連通する凹部23および24が穿設され、光ファイバ11と被覆12より成る光ファイバコード10が差し込まれるプラグ20を具備し、プラスチックにより形成され、互いに対向する一対の挟持部37および38とプラグ20の側壁27および28に穿設された凹部23および24に係合する弾性係合部33aおよび34aとを有し、一対の挟持部37および38には両者の対向方向に突出した歯37aおよび38bが形成されるクランプ30を具備

し、一方の挟持部37の歯37aと他方の挟持部38の歯38bとの間の間隔はプラグ20への挿入側においては光ファイバコード10の被覆12の外径より大きく、反対側においてはこの外径より小さいテーパ状に形成され、歯の先端面はプラグ20に差し込まれる光ファイバコード10の軸方向に平行に構成される一方、歯の立ち上がり部はフェルール部29側においては先端面と直角をなす向きに挟持部37および38から立ち上がると共にその反対側においては先端面と鈍角をなす向きに挟持部から立ち上がる構成とされており、一方の挟持部37の歯37aおよび他方の挟持部38の歯38aは光ファイバコード10の軸方向に関して両者の間で一つの歯毎に互い違いに位置きめされており、プラグ20に差し込まれた光ファイバコード10の被覆12にクランプ30の歯37aおよび38bが圧着した状態において弾性係合部33aおよび34aがプラグ20の側壁27および28に穿設された凹部23および24に係合し、一対の挟持部37および38により光ファイバコード10を保持する、光コネクタを構成した。

「実施例」

この考案の実施例を第1図ないし第7図を参照して説明する。

先ず、この考案の光コネクタはプラグ20およびクランプ30により構成される。10は光ファイバコードであり、この考案の光コネクタを構成するプラグ20およびクランプ30により第1図および第2図に示される如く接続される。

光ファイバコード10は、コアとクラッドにより構成される光ファイバ11とポリエチレンその他の誘電体により構成される被覆12より成り、11aは光ファイバ11の先端を示す。

プラグ20はプラスチック材料を成形して構成され、この場合クランプ装填部21とフェルール部29とを一体成形している。クランプ装填部21にはクランプ収納室22が形成されている。このクランプ収納室22は上方に開口している。クランプ装填部21の相対向する側壁27および側壁28にはそれぞれ凹部23および凹部24が穿設されており、そして、これら凹部はクランプ収納室22から外部に連通している。クランプ装填部21の後方壁には光ファイバコード10の被覆12が嵌入する被覆嵌入穴25rが形成されると共に、前方壁には後方壁の被覆嵌入穴25rと同心的に被覆嵌入溝25fが形成されている。フェルール部29は、クランプ装填部21の前方壁に装填部21の被覆嵌入穴25rおよび被覆嵌入溝25fと同心的に形成されており、その光ファイバ嵌入穴29aは被覆嵌入溝25fと連通している。

クランプ30は、これもプラグ20と同様にプラスチック材料を成形して構成される。クランプ30を構成するプラスチック材料としては、例えばガラスを混入することにより光ファイバコード10の被覆12と比較して充分に硬度を高くされると共に、弾性を付与することができる材料が使用される。

クランプ30には、その上壁32の前後方向中央部における前後方向と直交する左右端部に上壁32に一体的に結合し弾性を付与された側板部33および側板部34が下方に延伸構成される。側板部33および側板部34の下方端部には外向きに突出した弾性係合部33aおよび弾性係合部34aが形成されている。クランプ30の上壁32の前方部は厚みの大きい上面部36fとされると共に、その左右端部に下方に突出した側壁部37fおよび側壁部38fが構成されている。上壁32の後方部も前方部と同様に厚みの大きい上面部36rとされると共に、その左右端部に下方に突出した側壁部37rおよび38rが構成されている。ここで、側壁部37fおよび側壁部37rが一方の挟持部37とされ、側壁部38fおよび側壁部38rが他方の挟持部38とされる。

そして、挟持部37および挟持部38には、内向きに突出した歯37aおよび歯38aが形成される。これらの歯37aおよび歯38aは、その先端の先端面を光ファイバコード10の軸方向に平行に構成している。そして、クランプ30の前後方向についてみると、歯37aおよび歯38aの後方側はテーパ面とされると共に、前方側は前後方向と直交する鋸歯状に構成されている。これらの歯37aおよび38bの形状

である鋸歯状について更に説明すると、歯の先端部は光ファイバコード10の軸方向に平行に構成される一方、立ち上がり部はフェルル部29側においては先端部と直角をなす向きに挟持部から突出すると共にその反対側においては先端部と鈍角をなす向きに挟持部から突出している。

歯37aの列および歯38aの列の間隔は、互いに一つの歯毎に互い違いに配列されている。歯37aおよび歯38aは、クランプ30の上下方向についてみると、互いに対向する歯37aおよび歯38a同志の間隔は下方側は光ファイバコード10の被覆12の外径より大きく、上方側は被覆12の外径より小さいテーパ状に構成されている。

上述の通り、歯37aおよび歯38aはクランプ30の前後方向に関して方向性を有しているため、その方向を示すためにクランプ30の前面から両側面にかけてコーナー部がテーパ面35xおよびテーパ面35yとされている。そして、クランプ30の前面には、クランプ30がブラグ20に装填されたときにブラグ20内において前後方向にがたつくのを防止するダボ39xおよびダボ39yが形成されている。

ここで、第1図および第2図に示される如く、光ファイバコード10をブラグ20の後方側の被覆嵌入穴25rからクランプ収納室22内に挿入し、被覆12を除去した光ファイバ11の先端11aをフェルル部29の光ファイバ嵌入穴29aに嵌入し、被覆12の先端部分を前方側の被覆嵌入溝25fに嵌入する。

上述の如く光ファイバコード10をブラグ20に差し込んだ状態においてブラグ20のクランプ収納室22にクランプ30を装填し、ブラグ20およびクランプ30間に光ファイバコード10を挟持する。このとき、クランプ30のテーパ面35

xおよびテーパ面35y側をフェルル部29側に向け、弾性係合部33aおよび弾性係合部34aが形成された側板部33および側板部34を内側に押圧変形した状態において、弾性係合部33aおよび弾性係合部34aが凹部23および凹部24に臨んでクランプ装填部21の側壁27および側壁28の中央下端部に係合するまで挿入する。

上述の通りの本願考案の光コネクタは、歯の先端面はブラグ20に差し込まれる光ファイバコード10の軸方向に平行に構成される一方、歯の立ち上がり部はフェルル部29側においては先端面と直角をなす向きに挟持部37および38から立ち上がると共にその反対側においては先端面と鈍角をなす向きに挟持部から立ち上がる構成とされているので、光ファイバコード10がクランプ30により保持された状態においてフェルル部29の反対方向に引き出す力が加えられても、歯37aおよび38bのフェルル部29側の直角の先端部により光ファイバコード10の被覆12との間に引き出す力に抗する抵抗力が生じて抜け難くなる。そして、歯37aおよび歯38aは先端面は光ファイバコード10の軸方向に平行に構成されており、この先端が被覆12に平行に圧着するものであるところから被覆12には殆ど傷をつけることはない。

そして、一方の挟持部37の歯37aおよび他方の挟持部38の歯38aは光ファイバコード10の軸方向に関して両者の間で一つの歯毎に互い違いに位置きめされていることにより、光ファイバコード10の光ファイバ11に加わる力が光ファイバコード10の軸方向に分散するので、光伝送特性を大きく損ねることもない。

また、一方の挟持部37の歯37aと他方の挟持部38の歯38bとの間の間隔はブラグ20への挿入側においては光ファイバコード10の被覆12の外径より大きく、反対側においてはこの外径より小さいテーパ状に形成されており、クランプ30をクランプ収納室22内に押し込んで歯37aおよび歯38bが光ファイバコード10の被覆12に圧着した状態において弾性係合部33aおよび弾性係合部34aが凹部23および凹部24に係合し、結局光ファイバコード10は1対の挟持部37および38により保持されるに至る。この様に光ファイバコード10をブラグ20に固定した後は、被覆12はその弾性によりスプリングとして作用し、常にクランプ30とブラグ20相互間を離脱させる様に動作する。一方、クランプの弾性係合部33aおよび弾性係合部33bがクランプの凹部23および凹部24に係合しているため、クランプとブラグの間にガタがなく、常に確実に固定された状態を保持することができる。そして、歯37aおよび歯38aが被覆12に沿った状態においてクランプ30をクランプ収納室22内に小さい力で容易に挿入することができると共に挿入の過程において光ファイバコード10のクランプ収納室22内に存在する部分は歯37aおよび歯38aにより左右方向の変位を制限されて直線状に配置することができる。また、歯37aおよび歯38aの間隔はクランプ30のブラグ20への挿入側程大きいので、クランプ30の弾性係合部33a

および弾性係合部34aを内側に押して側壁27および側壁28との間の係合状態を解除し、クランプ30をクランプ収納室22から押し出すことにより、一度びブラグ20に装填したクランプ30もブラグ20から容易に取り外すことができる。従って、光ファイバコード10の取り替え、ブラグ20およびクランプ30の再使用は容易となる。更に、一方の挟持部37の歯37aと他方の挟持部38の歯38bとの間の間隔はブラグ20への挿入側においては光ファイバコード10の被覆12の外径より大きく、反対側においてはこの外径より小さいテーパ状に形成されたことにより、歯37aと歯38aとの間の間隔は歯の先端に行くに従って大きくなっている。歯37aと歯38b基部側において光ファイバコード10の被覆12に深く喰い込み、光ファイバコード10の抜けの防止をより確実にする。一方、歯37aおよび歯38bは基部と先端部との間の中間においては被覆12にそれ程深く喰い込むことはない。光ファイバコード10の中心に位置する光ファイバ11に大きなストレスを与えることはない。一般に、光ファイバ11にストレスが加わると、その部分における光伝送特性に変化が生じ、光ファイバコード10全体として光伝送特性が劣化するに到るのであるが、この考案のブラグおよびクランプはこの様な悪影響を光ファイバ光伝送特性に及ぼすことはない。この考案の光コネクタは、結局、クランプ30の歯37aおよび歯38bを光ファイバコード10の被覆12に深く喰い込ませて光ファイバコード10の抜けの防止をより確実にすると共に、光ファイバコード10の中心に位置する光ファイバ11に関してはそれ程深く喰い込ませることはなくして光ファイバ11に大きなストレスを与えることはないという相反する要求を同時に満足するものである。そして、光ファイバコード10をクランプ30により保持した状態は、クランプ30の弾性係合部33aおよび弾性係合部34aがブラグ20のクランプ収納室22から外部に連通する凹部23および24に嵌合係合してこれを外部より目視することができるので、光ファイバコード10がクランプ30により正確に保持されているか否かを容易に確認することができ、作業者或は使用者に不安感を抱かせることはない。

「考案の効果」

上述の通りの本願考案の光コネクタは、光ファイバコード10がクランプ30により保持された状態においてフェルール部29の反対方向に引き出す力が加えられても、歯37aおよび歯38bのフェルール部29側の直角の先端部により光ファイバコード10の被覆12との間に引き出す力に抗する抵抗力が生じて抜け難くなる。そして、歯37aおよび歯38aは被覆12には殆ど傷をつけることはない。また、一方の歯37aおよび他方の歯38aは光ファイバコード10の光ファイバ11に加わる力が光ファイバコード10の軸方向に分散するものである。分散しないものと比較して光伝

送特性を損ねることは少ない。

そして、光ファイバコード10をブラグ20に固定した後は、被覆12はその弾性によりスプリングとして作用し、常にクランプ30とブラグ20相互間を離脱させる様に動作する。一方、クランプの弾性係合部33aおよび弾性係合部33bがクランプの凹部23および凹部24に係合している。クランプとブラグの間にガタがなくして常に確実に固定された状態を保持することができる。

また、歯37aおよび歯38aが被覆12に沿った状態においてクランプ30をクランプ収納室22内に小さい力で容易に挿入することができると共に挿入の過程において光ファイバコード10のクランプ収納室22内に存在する部分は歯37aおよび歯38aにより左右方向の変位を制限されて直線状に配置することができる。

更に、クランプ30の弾性係合部33aおよび弾性係合部34aを内側に押して側壁27および側壁28との間の係合状態を解除し、クランプ30をクランプ収納室22から押し出すことにより、一度びブラグ20に装填したクランプ30もブラグ20から容易に取り外すことができる。従って、光ファイバコード10の取り替え、ブラグ20およびクランプ30の再使用は容易となる。

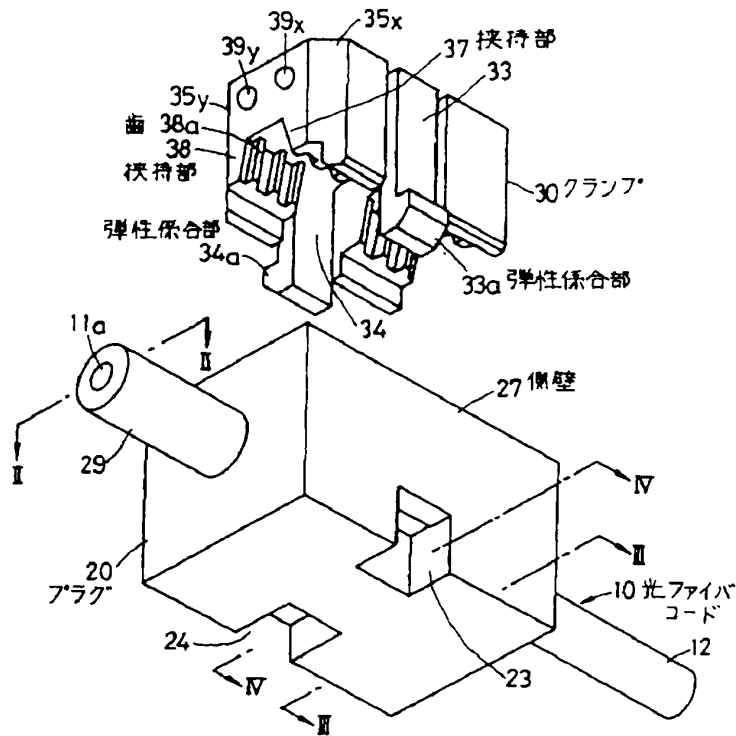
そして、歯37aと歯38b基部側において光ファイバコード10の被覆12に深く喰い込み、光ファイバコード10の抜けの防止をより確実にする。一方、歯37aおよび歯38bは基部と先端部との間の中間においては被覆12にそれ程深く喰い込むことはない。光ファイバコード10の中心に位置する光ファイバ11に大きなストレスを与えることはなく、光ファイバ光伝送特性に及ぼすことはない。結局、クランプ30の歯37aおよび歯38bを光ファイバコード10の被覆12に深く喰い込ませて光ファイバコード10の抜けの防止をより確実にすると共に、光ファイバコード10の中心に位置する光ファイバ11に関してはそれ程深く喰い込ませることはなくして光ファイバ11に大きなストレスを与えることはないという相反する要求を同時に満足するものである。

また、光ファイバコード10をクランプ30により保持した状態は、外部より目視することができるので光ファイバコード10がクランプ30により正確に保持されているか否かを容易に確認することができ、作業者或は使用者に不安感を抱かせることはない。

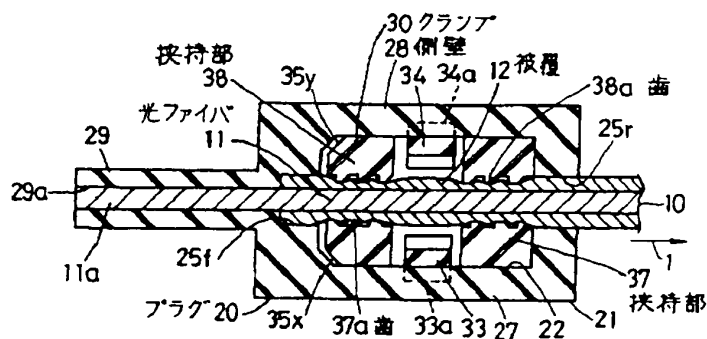
【図面の簡単な説明】

第1図はこの考案の光コネクタの一例のクランプがブラグに装填される前の状態の斜視図、第2図、第3図および第4図はクランプがブラグに装填された状態の第1図の6-6線上、7-7線上および8-8線上の断面図、第5図ないし第7図は、クランプの正面図、断面図および底面図、第8図および第9図は従来例を説明する図である。

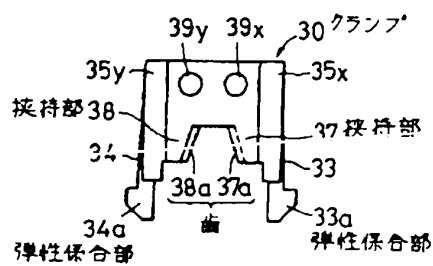
【第1図】



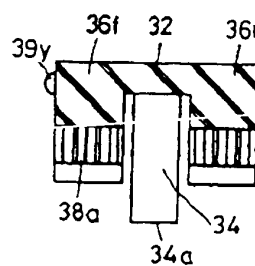
【第2図】



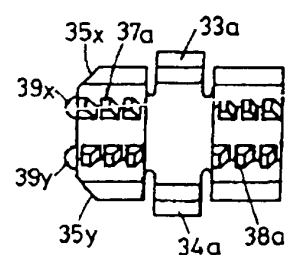
【第5図】



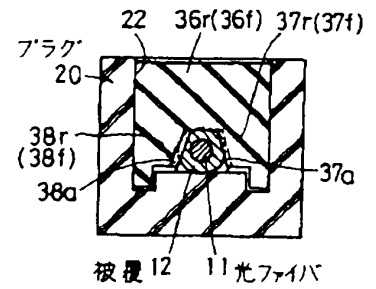
【第6図】



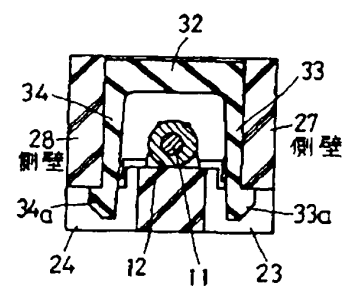
【第7図】



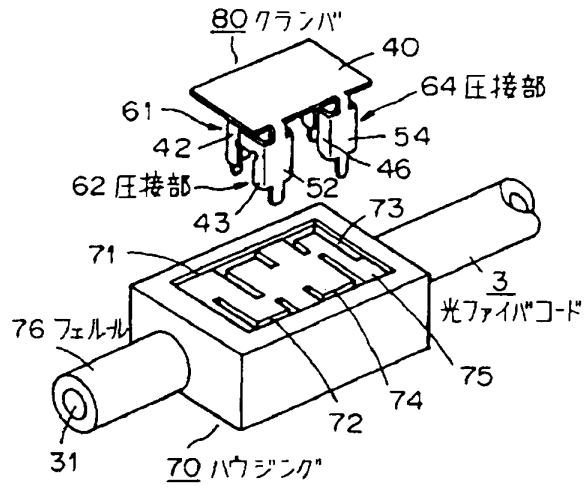
【第3図】



【第4図】



【第8図】



【第9図】

